

© EPODOC / EPO

PN - JP55100633 A 19800731
 OPD - 1979-01-26
 TI - MAGNETRON
 FI - H01J23/00&A ; H01J23/10
 PA - TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO
 IN - HINUMA NORITOSHI;SAITOU HISAO
 AP - JP19790007231 19790126
 PR - JP19790007231 19790126
 DT - I

© PAJ / JPO

PN - JP55100633 A 19800731
 TI - MAGNETRON
 AB - PURPOSE: To provide a bigger area of heat radiation, and enhance an efficiency in the magnetic field, by arranging a ferrite magnet inside the anode cylinder made from magnetic material.
 - CONSTITUTION: To the inner surface of an anode cylinder 1, constructed by magnetic material into a cylindrical shape, are secured a plurality of vanes 2 radially arranged in the surroundings of a cathode 1. In the both end faces of the anode cylinder 31, protrusively provided vacuum sealed substances 12 and 13 are secured by a step unit 6, supporting the cathode 1, and an antenna unit 7, including an output lead-out wire 14 and secured to the vane 2. To the bottom of the sealed substance 12, 13, is secured a pole piece 4, 5, for supplying a magnetic field to a working space A, and in the vacuum outside bottom of the sealed substance 12, 13, is placed a ferrite permanent magnet 8, 9. In this way, the overall magnetic circuit, with the anode ring included, is miniaturized, and a magnetic efficiency can be improved, and an area of heat radiation can be also widened.
 I - H01J23/10 ; H01J23/033
 PA - TOSHIBA CORP
 IN - HINUMA NORITOSHI; others 01

⑩ 日本国特許庁 (JP)
 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
 昭55-100633

⑫ Int. Cl.
 H 01 J 23/10
 23/033

識別記号
 特許庁整理番号
 7735-5C
 7735-5C

特許公開 昭和55年(1980)7月31日

発明の数 1
 審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑬ マグネトロン

⑭ 特 願 昭54-7231
 ⑮ 出 願 昭54(1979)1月26日
 ⑯ 発 明 者 肥沼徳寿
 川崎市幸区堀川町72東京芝浦電
 気株式会社堀川町工場内

⑰ 発 明 者 斎藤久男
 川崎市幸区堀川町72東京芝浦電
 気株式会社堀川町工場内
 ⑱ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社
 川崎市幸区堀川町72番地
 ⑲ 代 理 人 弁理士 則近憲佑 外 1 名

- 明 細 書
1. 発明の名称 マグネトロン
 2. 特許請求の範囲

陰極を包囲して放射状に配設された複数のペインが固着される円筒状の誘電体アノードシリンダと、このアノードシリンダに固着された封止部材と、この封止部材に固着された円筒筒状の一方のポールピースと、前記封止部材の真空外部側に一方の磁極面が磁気的に接続されるフェライト磁石と、このフェライト磁石の他方の磁極面に電気的に接続され、前記アノードシリンダの内部と接続される導体と、前記アノードシリンダに固着されたラジエータとを具備し、上記アノードシリンダはフェライト磁石の外径寸法よりもやや大きい内径を有してなることを特徴とするマグネトロン。

3. 発明の詳細な説明

本発明はフェライト磁石を用いたマグネトロンに関する。従来、フェライト磁石を用いたマグネトロンは第1図に示す構造がとられている。すなわち、陰極用の周囲に放射状に配設された複数の

ペイン(2)を固着してなるアノードシリンダ(3)の両端面に、一方のポールピース(4)、(5)が固着され、管軸方向にステータ(6)及びアンテナ(7)が配設されている。このステータ及びアンテナが各々固定され前記ポールピース上に設置された一方のフェライト磁石(8)、(9)は磁気的に接続されている。前記アノードシリンダ外周面には放射用のラジエータ(10)が固着され、さらにその外周に前記磁石が包囲されている。

このような構造を有するマグネトロンにおいて一般にフェライト磁石の磁気エネルギーの有効利用という観点から、フェライト磁石の間隔は調整される。従つてその間にはさまれているアノードシリンダの高さもそれによつて調整されているため、アノードシリンダ端面が狭く、放射が不充分である。すなわちアノードシリンダ端面には放射ラジエータが固着され放射冷却されてくるものの前記アノードシリンダ端面が狭いためアノードに発生する熱は効果的にラジエータに伝達されなかつた。このため磁石温度が上昇しそれにと

(1)

-151-

(2)

もない陽極電圧が低下してくるという欠点があつた。また磁鉄はラジエータを包囲して配設されているため、その形状は大形化せざるをえないし、そのため磁鉄の長さも長くなり磁気抵抗が大きくなつて熱石冷却を必要以上に大きくしておかなくてはならない等の不都合を有していた。

本発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、アノードシリンダ内側にフェライト磁石を配設することでアノードシリンダ放熱面積を大きくし、しかもこのアノードシリンダを磁気体材料で形成することにより磁気回路の小形化、及び磁界の高効率化をはかつたマグネトロンを提供するものである。

以下図面を参照しながら本発明の実施例を説明する。なお同一部位には同一符号を記す。第1図は本発明の一実施例を示す。磁鉄(1)の周面に放射状に配設された複数のベイン(2)は磁気体材料で、円筒状に形成されたアノードシリンダ(3)の内面に固定設置される。このアノードシリンダ(3)の一方の端面には、底部が前記アノードシリンダ端面より

(3)

フェライト磁石(4)は、中央にアンテナ(7)が貫通され、かつ外部冷却回路と結合するガスクケット(8)が設置される孔が形成された平板状磁鉄部(9)によつて保持されている。この磁鉄部(9)は前記アノードシリンダ(3)の端面と固着され、また冷却回路との結合をなす取付板の機能も有する。アノードシリンダ(3)の外周には放熱用のラジエータ(10)が複数枚固着されている。このラジエータ(10)の端(11a)は折り曲げられており冷却風の漏れを防ぐガイドとなつている。

このような構造を有するマグネトロンでは、フェライト磁石の内径を14mm以下とすることで磁石外径が35~40mmに設定できる。従つて磁石の外周側に配設されるアノードシリンダと磁石外周との間隔が3~5mm程度にすることができ、この部分の磁気的漏洩は小さい。それ故全体として磁気回路が非常に小形化され磁気効率の面からみても向上されている。またフェライト磁石は可逆磁束係数が高いが、このような構造のマグネトロンでは磁気回路の一部に磁束漏洩箇所を組み込むだけの余裕を有する。

(5)

-152-

特開昭55-100833 (2)

り内側すなわち作用空間側側に位置し中央部が円筒状をなす非磁性的の真空封止部材(12)が固着される。そして前記封止部材の円筒部分には、前記磁鉄部を支持するステム部(13)が突設される。またアノードシリンダ(3)の他方の端面には、底部が前記アノードシリンダ(3)端面より内側すなわち作用空間側側に位置し中央部が円筒状をなす非磁性的の真空封止部材(14)が固着され、この円筒状部には、ベインの一部に固着された出力導出線(15)を含むアンテナ部(16)が突設される。アノードシリンダ(3)の端面より内側に固定された封止部材(12、14)の底部には、作用空間に磁界を供給する一対の磁気円環状のポールピース(17、18)が、それぞれの底部の真空内側に固着されてなる。さらに前記封止部材(12)の真空外側底部には中央にそれぞれステム(19)、アンテナ(20)を貫通する孔を有するドーナツ状のフェライト永久磁石(21、22)が設置される。一方のフェライト磁石(21)は、中央にステム(19)を貫通する平板状の磁鉄部により保持されており、この磁鉄部は前記アノードシリンダ(3)端面と固着される。他方のフ

(10)

アノードシリンダは比較的強固な材料が使用されるため板厚は薄くてよい。したがつてこの部分の温度は小さくラジエータへの熱伝達効率を上げることができる。しかもアノードシリンダは管軸方向に長く形成されているためラジエータ放熱は非常に大きくとれ、また風圧を上げることもない。したがつてアノードシリンダからラジエータを介して効果的に放熱されるため、磁石温度上昇は比較的小さい。

以上は偶吹形マグネトロンの場合であるが、連続形マグネトロンにおいても、フェライト磁石がアノードシリンダの内側に位置しているため、冷却風を遮断するものがなく、連続形マグネトロンを容易に構成できる。

第3図は陽極電圧が高いマグネトロンの場合であり磁石外径を大きくしている。したがつてアノードシリンダ(3)は端面側の内径(D₁)がベイン固着部の内径(D₂)より大きくなっている。

第4図はアノードシリンダ(3)の片方の端面側のみに内径大としてここに磁石を挿入配設する

(10)

特開第55-100633(3)

ものである。

第5図は制止部材24、25の一部をボールピース14、15で形成しており、フェライト磁石16、17は実質的にボールピース14、15と固接接続されている。

第6図は制止部材24、25がアノードシリンダ10の中部壁に固着されるものである。

第7図は出力アンテナ12がアノードシリンダ10の底部から突出されている。

第8図はフェライト磁石16、17が外周面がテーパ状をなしているものである。

第9図はアノードシリンダが2体(31a)(31b)から形成されているものである。

第10図は溝状が有底円筒状としたものである。

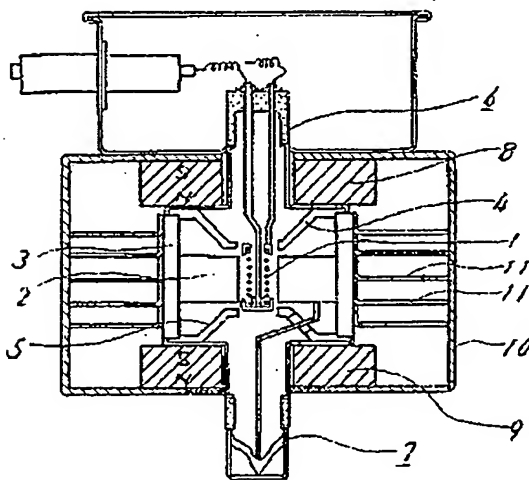
溝状には通風孔13を形成し磁石をとりまく空気が増湿されるようにしている。

以上のように本発明によれば磁気回路の小形化が可能であり、給粉効率の向上した実用的価値の非常に大きなマグネトロンを提供できる。

4. 図面の簡単な説明

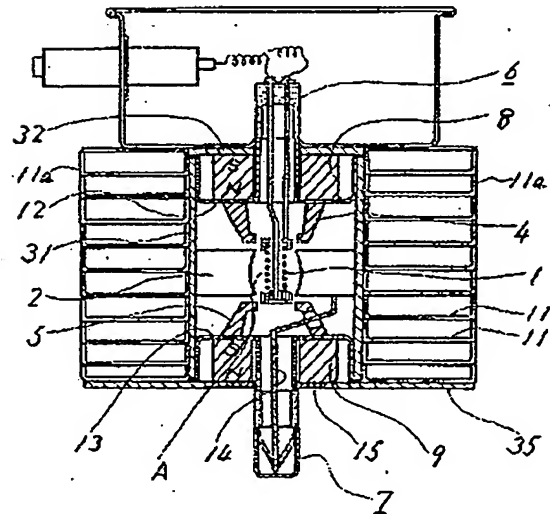
(7)

第 1 図

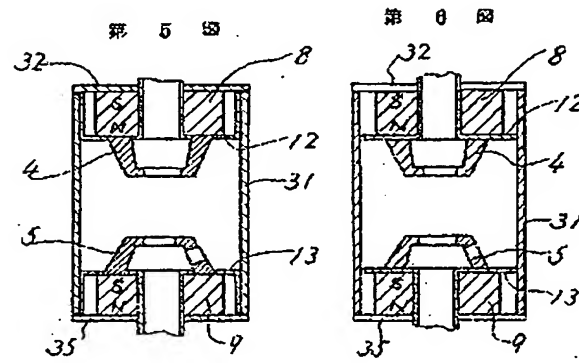
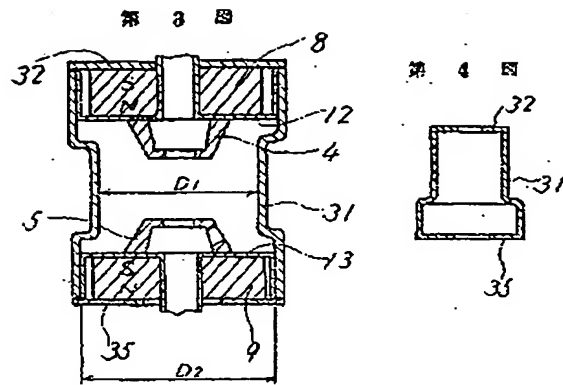


(8)

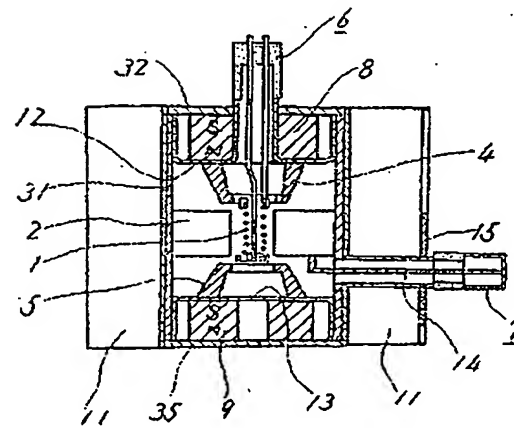
第 2 図



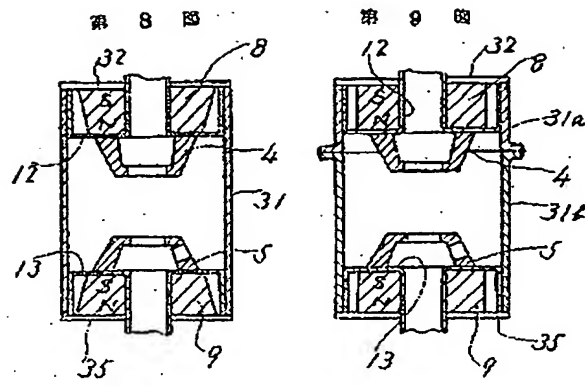
特開昭55-100633(4)



第 7 図



特開 2005-100533 (5)



第 10 図

